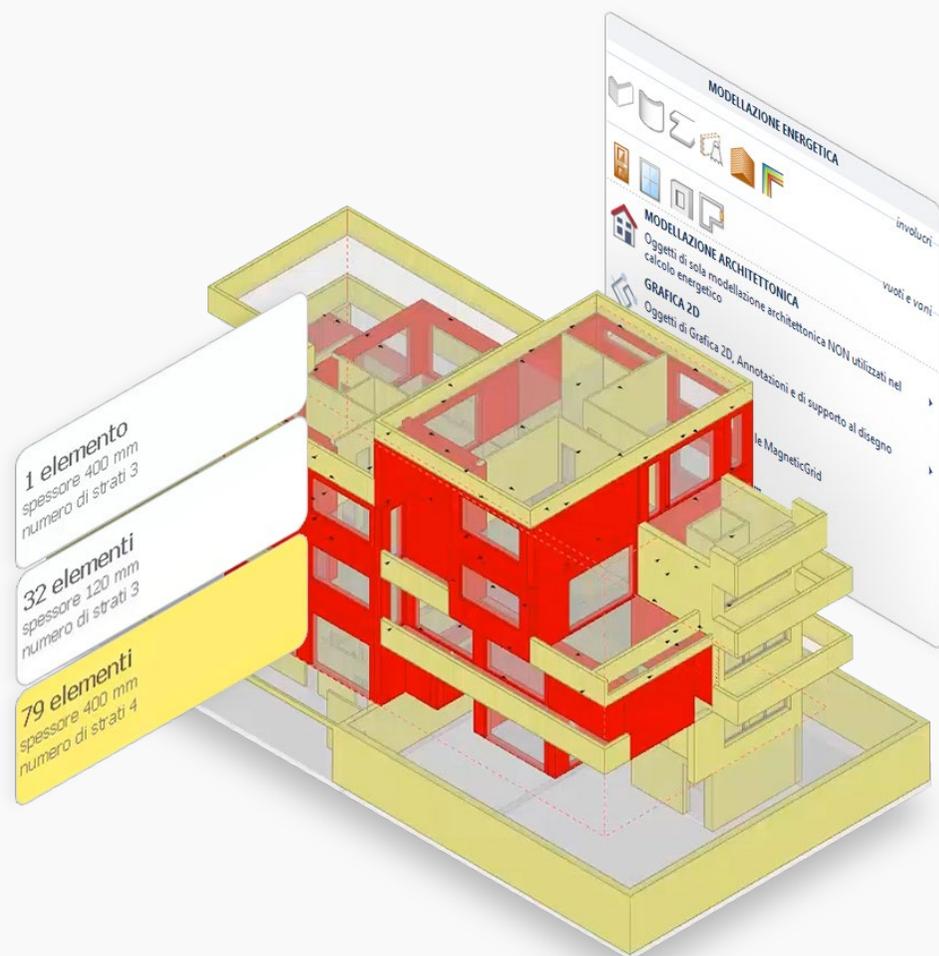


TerMus

Prestazioni Energetiche e Certificazione

TerMus è il software BIM per la verifica delle prestazioni energetiche degli edifici e la certificazione energetica.

Modelli in 2D/3D il sistema edificio-impianto con tutti i vantaggi del Building Energy Modeling (BEM)



TerMus è stato il primo software per la Legge 10 con input ad oggetti a diventare un vero e proprio BIM authoring specializzato nella modellazione energetica degli edifici.

Disegni con velocità e precisione il modello energetico dell'edificio in pianta o in 3D con oggetti BIM quali muri, porte, finestre, ecc. dotati di tutte le proprietà energetiche.

Puoi partire da zero oppure ricostruire il modello energetico a partire da un disegno in formato DXF / DWG o dal modello digitale IFC dell'edificio importato da software di BIM authoring di architettura come Edificius®, Revit®, ArchiCAD®, AllPlan®, VectorWorks®, ecc).

TerMus riconosce automaticamente gli oggetti del modello BIM in formato IFC trasformandoli in oggetti pronti per essere corredati delle sole informazioni energetiche, senza la necessità di ricostruirne le caratteristiche geometriche.

Il modello energetico BIM geolocalizzato permette di individuare e calcolare in automatico anche i ponti termici, i dati climatici, gli orientamenti, gli ombreggiamenti.

Disponi inoltre di:

- un'ampia libreria di oggetti BIM (materiali, stratigrafie, generatori, ecc.) in continuo aggiornamento
- un wizard con diagnostica per comporre in maniera guidata gli impianti nella centrale termica.

Riconoscimento e calcolo automatico dei ponti termici

TerMus consente il riconoscimento e il calcolo automatico di tutti i ponti termici presenti nel modello BIM, sia quelli relativi alle deviazioni di forma (angoli) e interruzioni nelle strutture (finestre, solai, ecc.) che quelli relativi a combinazioni di materiali con diverse conducibilità (travi, pilastri, ecc.).

Il software consente di scegliere, fra tutti i ponti termici individuati, quelli che effettivamente devono essere valutati nel progetto e calcola la trasmittanza del ponte termico (mediante l'atlante fornito o in maniera più dettagliata con TerMus-PT).

Il calcolo FEM dei Ponti Termici è conforme alla norma UNI EN ISO 10211 e non utilizza abachi precalcolati.

Calcolo automatico dell'ombreggiamento

La localizzazione del modello BIM consente di riconoscere i dati climatici non solo in termini generali di temperatura, umidità, ecc., ma anche rispetto all'orientamento e alla posizione rispetto ad altri edifici o oggetti.

TerMus consente l'individuazione automatica delle ombre su tutti gli elementi di involucro. È sufficiente, nel modello 3D, disegnare gli oggetti orizzontali e verticali oppure modellare un'eventuale ostruzione esterna per ottenere la valutazione automatica dei fattori di ombreggiatura.

Definizione guidata della centrale termica

TerMus dispone di un Wizard con diagnostica per comporre gli impianti nella Centrale Termica.

La Centrale Termica può essere costituita da uno o più generatori (collegati in serie o in parallelo e corredati di eventuali dispositivi di accumulo o distribuzione) e può servire una molteplicità di impianti (riscaldamento, produzione acqua calda sanitaria, raffrescamento, ventilazione) combinati secondo le caratteristiche dell'edificio da calcolare.

Import/export IFC e integrazione nel processo BIM

TerMus importa ed esporta i progetti nel formato standard IFC. L'importazione in formato IFC effettuata da TerMus è conforme allo standard IFC2x3 ISO/PAS 16739 ed è certificata da buildingSMART international.

L'interscambio delle informazioni attraverso il formato standard IFC permette al progettista di:

- costruire un Modello Informativo Energetico corrispondente al modello architettonico dell'edificio
- gestire lo sviluppo del progetto tenendo conto sia delle esigenze architettoniche che di quelle energetiche, con ricadute positive in termini di riduzione dei tempi e degli errori ed ottimizzazione dei risultati
- collaborare agevolmente nel flusso della progettazione BIM, così come richiesto dal nuovo Codice degli appalti e dalle linee guida UNI 11337.

Riconoscimento automatico degli oggetti del modello BIM in formato IFC

TerMus riconosce automaticamente gli oggetti del modello BIM in formato IFC e li trasforma in oggetti pronti per essere corredati delle sole informazioni energetiche, senza la necessità di ricostruirne le caratteristiche geometriche.

E' semplice selezionare un muro, per esempio, e descriverne la stratigrafia. Lo stesso sarà fatto con altri oggetti come tetti, solai, porte e finestre.

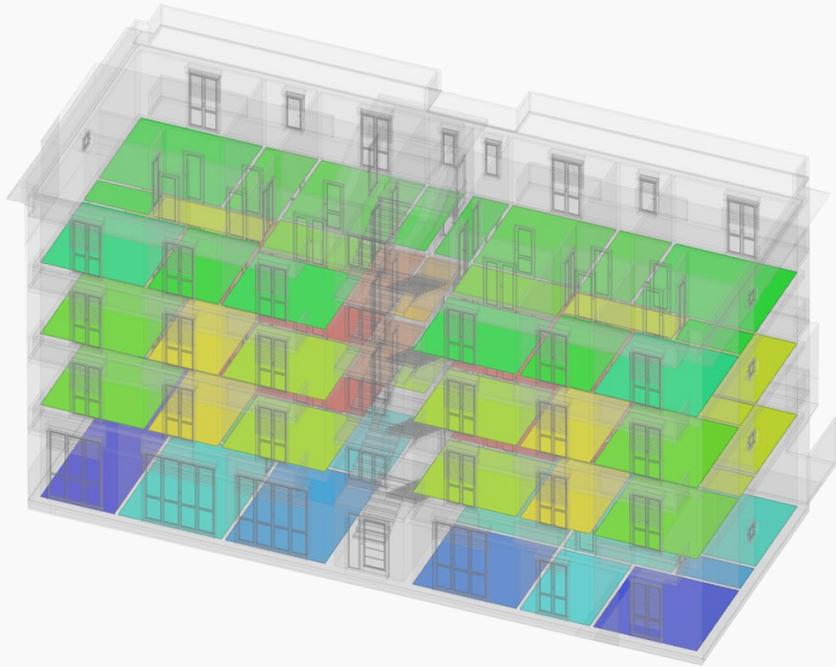
L'integrazione tra architettura, struttura, impiantistica e calcolo delle prestazioni energetiche è così molto più fluida e naturale.

Integrazione con Edificius

Grazie al formato "IFCzip ottimizzato per ACCA", puoi importare in TerMus il modello architettonico BIM progettato con Edificius conservando tutte le informazioni relative a stratigrafie, porte, finestre e materiali.

Aggiungi al modello BIM le informazioni necessarie ai calcoli energetici (zone da calcolare, ai confini termici, impianti) ed effettui subito la verifica delle prestazioni energetiche ottenendo automaticamente tutti gli elaborati di cui hai bisogno come la relazione tecnica legge 10, le schede tecniche, l'attestato di prestazione energetica, ecc.

Effettui in automatico i calcoli legge 10 e le verifiche nZEB con diagnostica in tempo reale e termografia 3D



TerMus supporta le verifiche richieste per edifici ad alte prestazioni energetiche - sia per l'involucro che per l'impianto - da tutte le norme comunitarie, nazionali e regionali vigenti.

Il software è certificato dal Comitato Termotecnico Italiano per la conformità di calcolo alle norme UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, 11300-5:2016, 11300-6:2016 e UNI EN 15193:2008.

I calcoli, estremamente rigorosi, sono resi ancora più affidabili da una potente diagnostica operativa, alert ed help in linea: è come avere sempre un consulente al tuo fianco!

La modellazione BIM del sistema edificio-impianto offre anche il vantaggio di vedere in modo semplice e veloce i risultati di calcolo. Ottieni in tempo reale efficaci rappresentazioni grafiche, termografie 3D e mappature a colori del comportamento energetico dell'edificio sia in fase di input che in fase di calcolo.

Tutte le verifiche previste dalle norme sull'efficienza energetica negli edifici nZEB

TerMus supporta le verifiche richieste per edifici ad alte prestazioni energetiche - sia per l'involucro che per l'impianto - da tutte le norme comunitarie, nazionali e regionali vigenti:

- Calcolo dell'energia primaria rinnovabile e non rinnovabile
- Calcolo e verifica degli indici di prestazione energetica
- Calcolo del fabbisogno di acqua calda sanitaria e del fabbisogno energetico correlato
- Calcolo e verifica della trasmittanza termica periodica (UNI EN ISO 13786) e della massa superficiale
- Calcolo del rischio alla formazione di condensa (superficiale ed interstiziale)
- Calcolo e verifica dei rendimenti degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva
- Calcolo e verifica dei rendimenti degli impianti di ventilazione meccanica
- Calcolo dei consumi per l'illuminazione artificiale
- Calcolo dei contributi energetici da fonti rinnovabili (Solare termico, Solare fotovoltaico, Generatori a Biomassa e Pompe di Calore)

Help in linea e funzioni avanzate di diagnostica

Un help funzionale e normativo segnala in tempo reale l'eventuale superamento dei valori-limite, indica i problemi riscontrati, individua le strutture oggetto della segnalazione e suggerisce gli interventi da adottare in linea con valori e tabelle delle norme legislative e tecniche.

Il software consente di escludere una verifica della struttura preesistente, ad esempio in caso di particolari ristrutturazioni, quando essa non è richiesta, non è possibile intervenire sulla stratigrafia e di conseguenza non è possibile rispettare i termini di legge.

Inoltre, qualora le norme lo prevedano, il programma fornisce in automatico tutti i valori di default.

Rappresentazione grafica del comportamento energetico dell'edificio

La modellazione BIM del sistema edificio-impianto offre anche il vantaggio di vedere in modo semplice e veloce i risultati di calcolo.

TerMus mostra graficamente il comportamento energetico di tutto l'edificio, sia in fase di input che in fase di calcolo. Oggetti e zone contengono, infatti, tutti i dati di input, ma anche quelli derivati dalle verifiche.

Delle specifiche "viste", estremamente funzionali, permettono di:

- gestire i dati inseriti, anche prima di effettuare il calcolo
- gestire e controllare i risultati, dopo aver effettuato il calcolo

La termografia 3D consente di capire quali sono i punti deboli della progettazione e di intervenire migliorando adeguatamente le performance.

Atlante personalizzato dei ponti termici

TerMus consente il calcolo personalizzato dei ponti termici con il supporto di un atlante conforme alla norma UNI EN ISO 14683:2008.

Il software effettua il calcolo agli elementi finiti (secondo la norma UNI EN ISO 10211) e quindi offre schemi, tipologie e range di valori personalizzati, con dimensioni e materiali reali.

Valutazione semplificata degli interventi migliorativi

TerMus offre una specifica procedura veloce per indicare la tipologia di interventi di miglioramento, i valori attesi dall'intervento di miglioramento e la stima dei costi previsti per l'intervento.

TerMus restituisce immediatamente la prestazione energetica raggiungibile, la nuova classe dell'edificio e il tempo di ritorno dell'investimento.

Tali informazioni sono automaticamente riportate nella sezione Raccomandazioni dell'Attestato di Prestazione Energetica.

Verifica formazione Muffa

TerMus consente di effettuare la verifica formazione muffe per le strutture opache e per i ponti termici. In fase di calcolo vengono individuati i valori di fRsi (fattore di temperatura critica) e di Umax (trasmissione massima) nonché il Mese Critico e la verifica, se non soddisfatta, è segnalata mediante uno specifico messaggio.

Librerie di calcolo e archivi in dotazione e in aggiornamento continuo

TerMus è dotato di ricchi archivi di dati climatici necessari ai calcoli richiesti dalla normativa vigente.

Gli archivi delle trasmittanze dei materiali e delle strutture tengono conto delle indicazioni contenute nelle UNI TS 11300-1 e 2 e nella norma UNI EN ISO 10456:2007.

È sempre possibile intervenire sugli archivi arricchendoli con nuovi materiali, nuove strutture disperdenti, ecc.

Le librerie e gli archivi forniti a corredo del software sono aggiornati ed arricchiti costantemente grazie ad un servizio on line.

Il servizio è riservato agli utenti dell'ultima versione in commercio e agli abbonati al servizio AmiCus per TerMus.

Funzioni di calcolo selettivo

TerMus seleziona in automatico la normativa di calcolo (Nazionale/Regionale) in funzione della località climatica scelta. Resta comunque attiva la possibilità di personalizzare e modificare la scelta automatica.

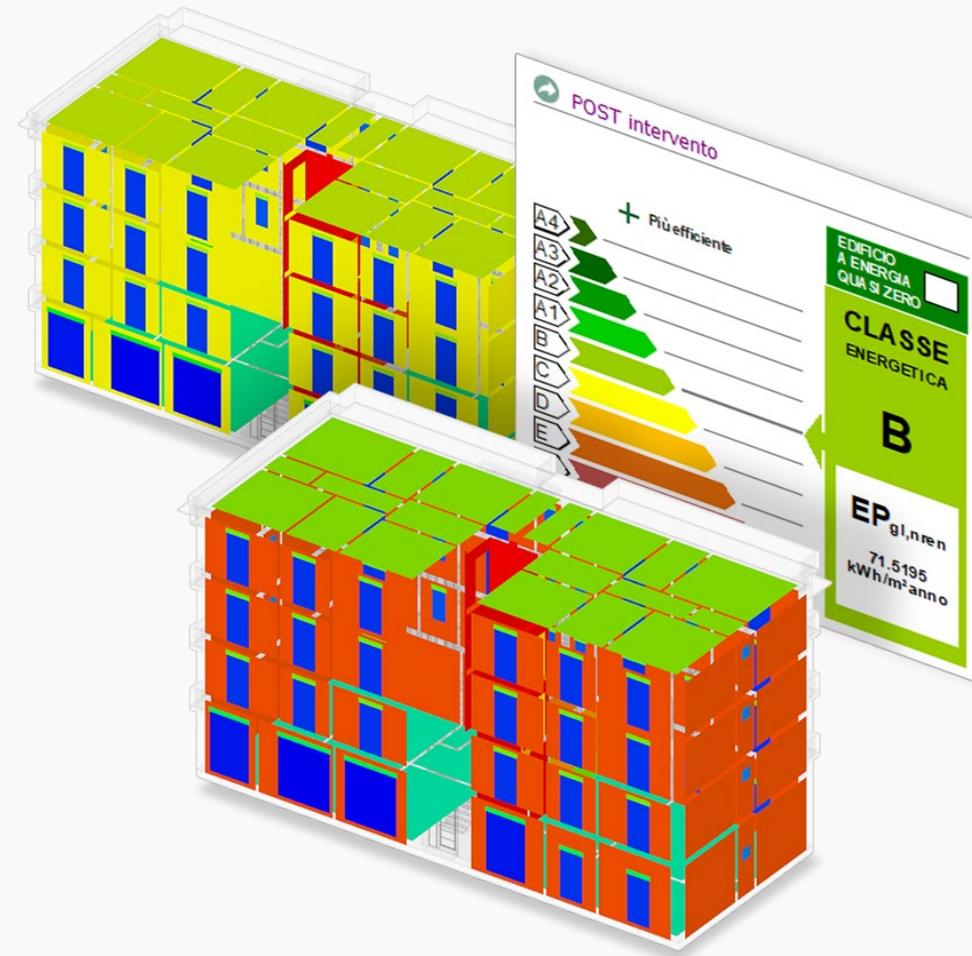
Il software prevede la possibilità di scegliere i riferimenti normativi dei calcoli e delle verifiche. Puoi calcolare in base alle norme vigenti fino al 1° ottobre 2015 oppure in base alle nuove norme in vigore dal 1° ottobre 2015.

Inoltre, TerMus ha una sezione che permette di avviare un calcolo completo oppure di procedere per step ad un calcolo graduale, partendo dall'involucro fino all'impianto e ai requisiti di legge.

Calcolo della capacità termica in regime dinamico

TerMus permette di effettuare il calcolo delle prestazioni termiche dell'edificio in regime dinamico (secondo la UNI EN ISO 13786:2008). Per ogni componente della struttura edilizia sarà quindi reso visibile il valore della capacità termica interna, funzione dei valori di attenuazione e sfasamento dell'onda termica

Progetti interventi EcoBonus e fai i calcoli, le verifiche e il confronto delle prestazioni energetiche ANTE e POST intervento



TerMus è la tecnologia più avanzata per creare modelli energetici ante e post operam e valutare gli interventi migliorativi agevolati con SuperBonus:

- modelli in BIM interventi di riqualificazione energetica globale, interventi sull'involucro, schermature solari, solare termico, impianti di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria, impianti a biomassa;
- ottieni con un unico input tutte le verifiche di legge e valuti la classe energetica dell'edificio nello stato ANTE e POST intervento per certificare il salto minimo di due classi richiesto dalla legge; il software, inoltre, esegue il controllo dei requisiti minimi sull'involucro, anche per singola trasmittanza oltre che per valore medio, così come richiesto dalle norme sui Bonus fiscali;
- produci in automatico APE, APE convenzionale, AQE, tabelle riepilogative di confronto;
- produci in automatico i computi metrici degli interventi energetici migliorativi per avere immediatamente gli importi finanziabili;
- esporti in excel i calcoli energetici per la compilazione e l'invio telematico dei dati dal portale ENEA.

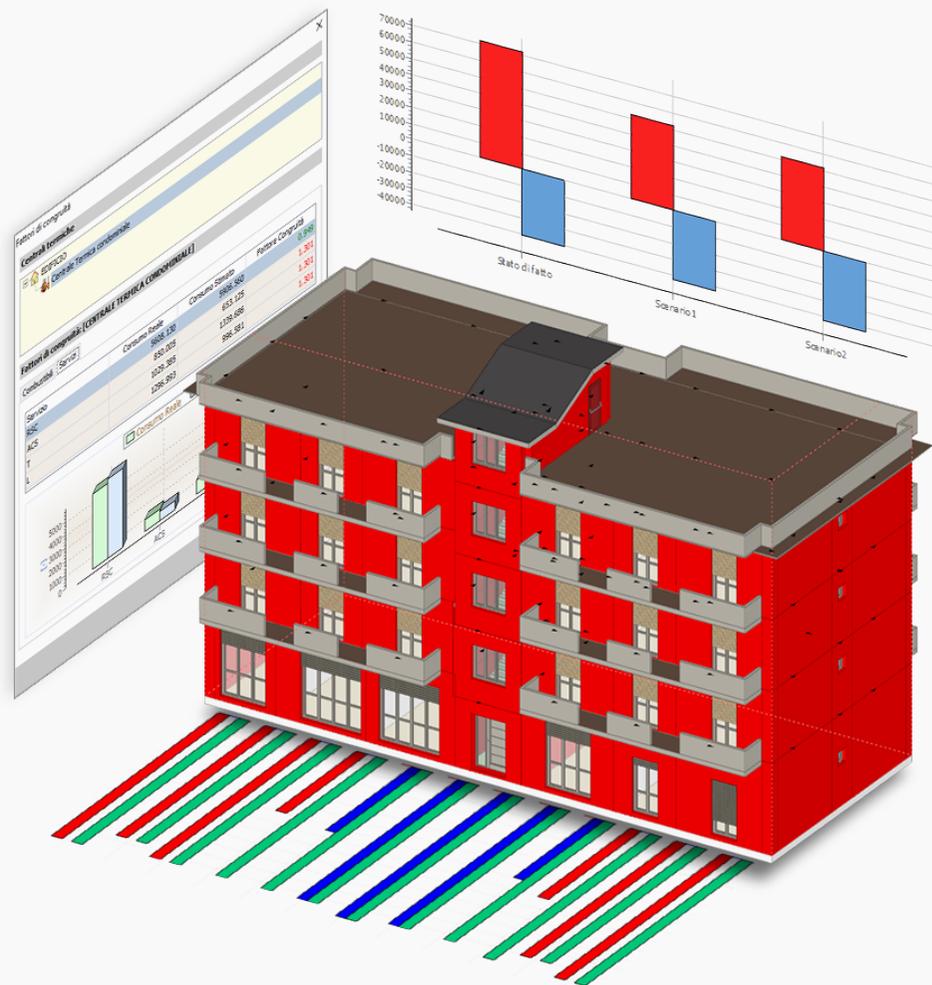
Relazione Legge 10, APE, AQE, elaborati di progetto, tavole esecutive... tutto in automatico dal modello energetico dell'edificio!



Con TerMus ottieni automaticamente dai dati del progetto:

- la Relazione tecnica legge 10;
- l'Attestato di Prestazione Energetica (A.P.E.) per tutte le tipologie di edifici (residenziali e non residenziali) senza limiti di superficie;
- i tracciati XML secondo le specifiche tecniche richieste dai catasti energetici regionali;
- l'A.P.E. convenzionale (per gli interventi su condomini agevolati con SuperBonus) e relativo tracciato XML;
- le tabelle riepilogative con le variazioni delle prestazioni energetiche ante e post intervento (interventi agevolati con SuperBonus);
- Scheda dati (Allegato C - Decreto MiSE 06/08/2020) e quadro riepilogativo del confronto per la trasmissione dei dati sul portale ENEA (interventi agevolati con SuperBonus);
- il Modello con Indicatore Energetico per Annunci commerciali;
- l'Attestato di Qualificazione Energetica (A.Q.E.);
- i Fascicoli di Schede Strutture;
- le tavole esecutive del progetto.

Un wizard offre campi precompilati in automatico, fornisce puntuali suggerimenti e guida step by step alla corretta compilazione. Grazie al Word Processor interno puoi modificare o personalizzare gli elaborati ed esportarli nei formati standard RTF o PDF.



Fai la diagnosi energetica per gli interventi migliorativi con valutazione adattata all'utenza (tailored rating)

Integrato con il modulo opzionale TerMus-DIM, TerMus supporta:

- le diagnosi energetiche richieste dal DM Requisiti Minimi nel caso di ristrutturazione o di nuova installazione di impianti termici di potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- la diagnosi energetica e la certificazione energetica da corredare alle richieste di incentivo per il Conto Termico

 Norme di riferimento

- D.Lgs. 192/2005
- D.Lgs. 311/2006
- D.Lgs. 115/2008
- D.P.R. 59/2009
- Decreto 26 giugno 2009 (Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici)
- Decreto 31 marzo 2011, n. 28 (Decreto Rinnovabili)
- UNI EN ISO 10077
- UNI EN ISO 6946
- UNI EN ISO 13790
- UNI/TS 11300-1 (revisione 2014)
- UNI/TS 11300-2 (revisione 2019)
- UNI/TS 11300-3:2010
- UNI/TS 11300-4 (revisione 2016)
- UNI/TS 11300-5: 2016
- UNI/TS 11300-6: 2016
- UNI 10349-1:2016
- UNI/TR 10349-2:2016
- UNI 10349-3:2016
- UNI EN ISO 13789
- UNI EN ISO 13370
- UNI EN ISO 13786
- UNI EN ISO 14683
- UNI EN ISO 10211
- UNI EN 15316-4-2
- Decreto Legge 4 aprile 2013, n. 63 convertito dalla Legge 3 agosto 2013, n. 90 (introduzione dell'Attestato di Prestazione Energetica - APE)
- Decreto 26 giugno 2015 (Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.)
- Decreto 26 giugno 2015 (Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici)
- Decreto 26 giugno 2015 (Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici)
- Decreto 6 agosto 2020 (Decreto Requisiti SuperBonus 110%)

Norme regionali

- Con TerMus è possibile redigere l'APE in tutte le regioni e province d'Italia perché oltre a essere conforme alle normative nazionali e regionali in materia di certificazione energetica, esporta il file XML verso tutti i catasti regionali attualmente attivi. Senza moduli aggiuntivi, TerMus consente:
- di applicare le specifiche norme sulla verifica delle prestazioni energetiche e la certificazione energetica delle Regioni Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Liguria, Provincia Autonoma di Trento e Valle d'Aosta.
- di generare ed esportare i dati per la registrazione dell'Attestato di Prestazione Energetica secondo quanto previsto dalle specifiche procedure dei catasti energetici di: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Friuli Venezia Giulia, Lazio, Marche, Toscana, Umbria e Veneto.

Certificazione di conformità

TerMus è certificato dal Comitato Termotecnico Italiano per la conformità di calcolo alle norme UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, 11300-5:2016, 11300-6:2016 e UNI EN 15193:2008.

Tabella comparativa

	TerMus PRO ^{BIM}	TerMus ^{BIM}	TerMus CE ^{BIM}
CALCOLI (per tutte le tipologie di edifici - residenziali e non residenziali, esistenti e di nuova costruzione - senza limiti di superficie)			
Fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale (UNI/TS 11300-1)	✓	✓	✓
Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria (UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4)	✓	✓	✓
Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva (UNI/TS 11300-3 e UNI/TS 11300-4)	✓	✓	✓
Modalità di calcolo convenzionale (impianto simulato) per edifici non dotati di impianto di riscaldamento e/o acqua calda sanitaria	✓	✓	✓
Scambi terreno pavimento (UNI EN ISO 13370 - 10211)	✓	✓	✓
Trasmittanza termica delle superfici opache (stratigrafie)	✓	✓	✓
Trasmittanza termica delle superfici vetrate	✓	✓	✓
Dispersione dei ponti termici	✓	✓	✓
Prestazione igrometrica delle strutture opache	✓	✓	✓
Capacità termica dell'edificio, sfasamento ed attenuazione (regime dinamico)	✓	✓	✓
Valutazione semplificata degli interventi di miglioramento	✓	✓	✓
Indici di prestazione energetica: EP _{H,nd} - E _{C,nd} - EP _{gl,ren} - EP _{gl,ren}	✓	✓	✓
VERIFICHE DI LEGGE			
Indici di prestazione energetica LIMITE dell'involucro	✓	✓	
Indici di prestazione energetica LIMITE globale	✓	✓	
Trasmittanza LIMITE superfici opache	✓	✓	
Trasmittanza LIMITE superfici vetrate	✓	✓	

Tabella comparativa

	TerMus PRO ^{BIM}	TerMus ^{BIM}	TerMus CE ^{BIM}
Rischio formazione di condensa delle superfici opache	✓	✓	
Massa superficiale e Trasmittanza termica periodica delle superfici opache	✓	✓	
Rendimenti degli impianti	✓	✓	
Report della situazione contabile	✓	✓	
INTERFACCIA E ARCHIVI			
Modellazione 2D/3D	✓	✓	✓
Importazione DXF/DWG	✓	✓	✓
Importazione/esportazione IFC	✓	✓	✓
Riconoscimento automatico dei ponti termici	✓	✓	✓
Riconoscimento automatico di ombreggiamenti e ostruzioni	✓	✓	✓
Diagnostica ad oggetti con Help	✓	✓	✓
Grafici e tabelle dei risultati di calcolo	✓	✓	✓
Computo automatizzato	✓	✓	✓
Esportazione tracciati XML	✓	✓	✓
Libreria di oggetti BIM	✓	✓	✓
Dati Climatici dei Comuni Italiani (UNI 10349)	✓	✓	✓
Componenti Elementari delle strutture opache (UNI 10351 - UNI 10355 - UNI EN ISO 6946)	✓	✓	✓
Ponti Termici (UNI EN ISO 14683 - UNI EN ISO 10211)	✓	✓	✓
Archivio con Abaco Strutture Involucro Opaco (UNI/TR 11552)	✓	✓	✓

Tabella comparativa

	TerMus PRO ^{BIM}	TerMus ^{BIM}	TerMus CE ^{BIM}
ATTESTATI			
Attestato di QUALIFICAZIONE ENERGETICA (A.Q.E.) Funzione disponibile anche in TerMus CE, ma solo per gli utenti abbonati ad AmiCus	✓	✓	✓
Attestato di PRESTAZIONE ENERGETICA (A.P.E.)	✓	✓	✓
ELABORATI			
Relazione di calcolo (ex legge 10/91)	✓	✓	
Visualizzazione termografica dell'edificio	✓	✓	✓
Rappresentazione grafica dei risultati di calcolo	✓	✓	✓
Scheda delle superfici opache	✓	✓	
Scheda delle vetrate	✓	✓	
Scheda dei ponti termici	✓	✓	
Scheda Vano	✓	✓	
Scheda Zona	✓	✓	
Scheda Centrale termica ed Edificio (EOdC)	✓	✓	
Scheda risultati Entità (inspector)	✓	✓	
Tavole grafiche (piante, sezioni, prospetti)	✓	✓	
Tavole esecutive	✓	✓	
APE convenzionale (SuperBonus) ⁽¹⁾	✓	✓	
Tabelle riepilogative delle variazioni delle prestazioni energetiche ante e post intervento (SuperBonus) ⁽¹⁾	✓	✓	
Scheda dati (Allegato C - Decreto MiSE 06/08/2020) e quadro riepilogativo del confronto per la compilazione del portale ENEA (SuperBonus) ⁽¹⁾	✓	✓	

Tabella comparativa

	TerMus PRO ^{BIM}	TerMus ^{BIM}	TerMus CE ^{BIM}
INTEGRAZIONE CON ALTRI MODULI E SOFTWARE DELLA SOLUZIONE			
TerMus-E (Calcolo dei Carichi Termici Estivi) ⁽²⁾	✓	✓	
TerMus-DIM (Diagnosi Energetica ed Interventi Migliorativi) ⁽³⁾	✓	✓	
TerMus-PT (Calcolo Ponti Termici) ⁽⁴⁾	✓		

- (1) Le funzioni di confronto ANTE e POST intervento e la produzione della documentazione per le pratiche SuperBonus 110% sono attive solo nelle configurazioni "TerMus" e "TerMus PRO" (versione BIM) con abbonamento ad "AmiCus".
 (2) TerMus e TerMus PRO possono essere integrati con il modulo per il calcolo dei carichi estivi (TerMus-E).
 (3) TerMus-DIM è incluso in TerMus PRO ed è un modulo opzionale di TerMus.
 (4) TerMus-PT è incluso in TerMus PRO e può essere aggiunto in TerMus.

Infoline commerciale

tel. 0827/69504 | mail: commerciale@acca.it
dal lunedì al venerdì (9-13 / 14-18).

Assistenza on line

L'uso del software è supportato da una piattaforma di servizi on line (tutorial, forum, help on line, corsi di avviamento e di formazione). http://support.acca.it/it/termus_bim/

Assistenza tecnica gratuita

tel. 0827/601631 | mail: assistenza@acca.it dal lunedì al venerdì (9-13)
Maggiori informazioni sulle condizioni di assistenza su <https://www.acca.it/assistenza>

Educational

È disponibile la versione Educational per studenti, professori, docenti e ricercatori.
www.acca.it/software-educational

Versione di prova (trial)

Puoi provare gratuitamente il software per 30 giorni scaricando la Trial su <https://www.acca.it/Trial/TerMus-BIM>
Anche durante il periodo di prova, ACCA ti garantisce l'assistenza tecnica e la formazione.

Requisiti di sistema

Per informazioni sui requisiti minimi di sistema richiesti per il funzionamento ottimale del software, consulta la pagina <https://www.acca.it/requisiti/termus-bim>